ASSISTÊNCIAS TÊCNICAS AUTORIZADAS
acesse: www.bambozzi.com.br/assistencias.html
ou ligue: +55 (16) 3383·3818

BAMBOZZI PRODUTOS ESPECIAIS LTDA.
Av. XV de Novembro, 155 • Centro • CEP 15990-630 • Matão (SP) • Brasil
Fone (16) 3383-3800 • Fax (16) 3382-4228
bambozzi@bambozzi.com.br • www.bambozzi.com.br
CNPJ (MF) 05.041.138/0001-52 - Ins. Estadual: 441.100.796.111

S.A.B. (Serviço de Atendimento Bambozzi)
0800 773.3818
sab@bambozzi.com.br

Manual de Instruções

Conjunto Diesel para Solda Elétrica
TN 400ED

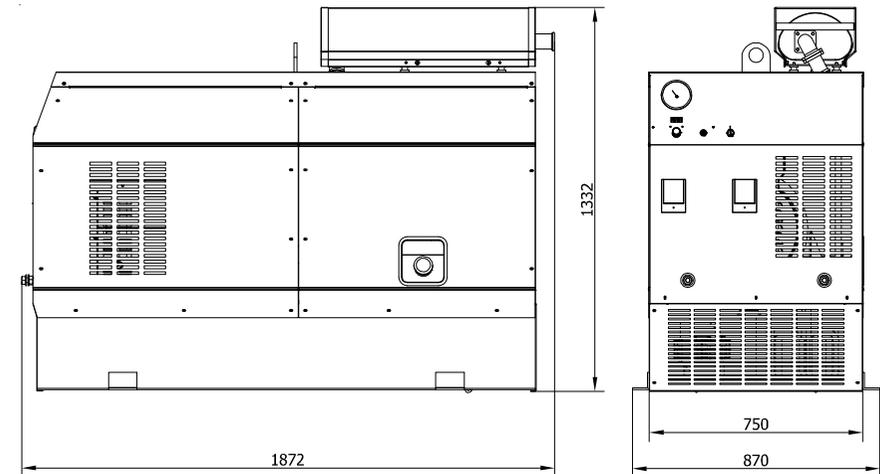
WISE Advanced

Welding Intelligence by Superior Electronics
WISE Advanced é uma inovadora tecnologia baseada no uso do circuito integrado DSP (Digital Signal Processor), responsável pela operação, supervisão e controle efetivo da máquina e de um sistema de Potência totalmente diferenciado. Máquinas desenvolvidas pela Bambozzi para todos os processos de soldagem, eletrodo revestido (SMAW), MIG/MAG (GMAW), arame tubular (FCAW), TIG (GTAW) e arco submerso (SAW), monofásicas e trifásicas, desde 150 até 1500 Amperes.

Topologia do Circuito de Potência Trifásico
É uma topologia totalmente inovadora, sem precedentes em máquinas de soldar. Normalmente os circuitos de potência em máquinas de soldar são baseados em uma ponte retificadora trifásica com diodos (eletromecânicas) ou em tiristores (eletrônicas). Em quaisquer dos casos, há sempre dois semicondutores em série com a carga. Nos circuitos WISE Advanced existe um único semicondutor (tiristor) em série com a carga. Este fator só já representa próximo da metade da potência dissipada na ponte.
Além disso, na WISE Advanced cada tiristor conduz somente metade da corrente de pico da carga. Isto implica num Vf (queda de tensão em condução direta do tiristor) menor, ocasionando uma potência dissipada ainda mais baixa.
Por trabalhar com metade da corrente, o stress sobre os tiristores é muito mais baixo, repercutindo no aumento da vida útil do componente. Esta vantagem é refletida também nas bobinas do secundário do transformador, fazendo com que a corrente RMS seja ao redor de 38% mais baixa.
A topologia nossa resulta em mais baixos harmônicos de corrente injetados na rede, oferecendo Fator de Potência mais alto, algo desejável, pois as companhias de energia geralmente cobram tarifas mais baixas quando este número é mais alto.
Resumindo: maior economia e durabilidade com índice mínimo de defeitos.

Placa digital: menor custo, maior simplicidade com maior robustez.
Nossa tecnologia substitui na placa eletrônica, componentes analógicos por um sistema digital via software, onde este software realiza todas as funções da máquina.
O chip (DSP) possui, além do processador, várias entradas para conversor A/D, memória de programa, memória de dados, saídas PWM, todo em um único *chip*, com instruções diretas em funções matemáticas muito úteis em cálculos para controlar a máquina, o que não existe em outros processadores.
Isto se traduz em uma placa única e extremamente compacta, fabricada com tecnologia automatizada SMD, com microprocessador central onde vai carregado o software, que tem up-grade gratuito para o cliente. Esta placa, terminado o período de garantia de 2 anos, tem custo de reposição substancialmente mais baixo do mercado.
A confiabilidade da placa é incomparável, por seu uso reduzido de componentes, já que tudo é operado via software, com reposição simples e rápida.
A placa vai em um receptáculo próprio, uma caixa fechada e em separado, isolado dos contaminantes como pós, vapores, etc, garantindo total vida útil e robustez extrema.

Malha fechada: controle total das funções.
A tecnologia é baseada no conceito de malha fechada, onde o processador está todo o tempo monitorando todos os parâmetros de entrada e saída, processando e os corrigindo de forma ativa. O processador e seu software controlam as principais funções, como geração de pulso de disparo, medição de sinais de corrente e voltagem e controle em malha fechada (PID-(Proporcional, Integral e Diferencial).

DIMENSÕES GERAIS

ITEM	QUANT.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
01	01	52190.000	Capa do excitador
02	08	11802	Espaçador da placa ECI.4B
03	02	18015	PCI - ST/01-REV06
04	01	11896	Conector macho 18PM JA/P10P
05	01	11293	Resistor 100R x 100W AJ
06	01	04122	Rolamento 6208 DDU
07	01	53040.000	Montagem geral da TN 400ED
08	01	52140.000	Caixa de proteção
09	01	52393.000	Excitador com bobinas
10	02	51980.000	Barra isolante
11	04	52060.000	Bucha isolante
12	01	51775.000	Shunt 430A 60mv
13	01	18248	Ponte retificadora trifásica 3510
14	06	11806	Tiristor TY006100133/SKT100.04D
15	06	11813	Isolador paralelo 25 x 30 x 1/4
16	01	52187.000	Ponte Tiristorizada
17	01	53068.000	Carcaça bobinada
18	01	53657.000	Rotor com ventilador - 53657.000
19	01	53074.000	Tampa dianteira com mancal
20	01	04048	Rolamento 6211 DDU
21	01	52368.000	Capa superior - conjunto
22	01	52372.000	Capa inferior
23	02	19807	Passagem de fio 1.1/4
24	01	53653.000	Rotor do excitador - 53653.000
25	02	11290	Ponte retificadora monofásica 3510
26	01	52392.000	Tampa do excitador
27	01	18502	Disjuntor bipolar 32A

Abertura do arco mais fácil.
O mergulho da voltagem desde a voltagem em vazio até a voltagem de soldagem é controlado pelo microprocessador, de tal forma que este proporciona um mergulho de voltagem mais suave, mantendo o arco durante o processo de abertura do mesmo. Isto não ocorre nas máquinas da concorrência, onde o mergulho é mais súbito (abrupto). Nossa tecnologia provê uma abertura de arco extremamente estável e sem colar o eletrodo na peça.

Ampéres e Volts perfeitos
A corrente (A) nas máquinas de eletrodo (SMAW) e TIG (GTAW) e a voltagem (V) nas máquinas de arame (GMAW/ FCAW), como variáveis controladas, são fixas e independentes de variações de rede ou de temperatura, o que não ocorre em máquinas de soldar da concorrência. Isso significa que se o operador ajustar em 200A no display, a solda seguirá em 200A sempre, mesmo que a máquina aqueça ou a rotação varie.
Além disso, durante o processo de soldar um único eletrodo a resistência elétrica do mesmo diminui na medida em que este eletrodo vai ficando mais curto por seu consumo. Nas máquinas convencionais, isto repercute em um aumento da corrente durante a solda deste eletrodo. Na nossa tecnologia WISE Advanced isso não ocorre, já que a corrente é sempre constante, desde o inicio do arco até que se consuma o eletrodo completamente.
Isso é precisão superior não encontrada em nenhuma outra máquina de solda.

Regulação contra variações de rede.
Nossa revolucionária tecnologia possui regulação contra caídas e subidas de rotação do motor, ao redor de 15%, acima ou abaixo. A soldagem e seu cordão se mantém perfeitos, independente das variações da rotação.

Faixa única para todas as Amperagens.
Nossa arquitetura permite que a máquina tenha uma faixa de regulagem única e mais ampla. Além disso, as amperagens mínimas são baixas o suficiente para permitir que as máquinas para eletrodo sejam usadas também para TIG em chapas com uma espessura mínima.

Soldagem perfeita e menor consumo de potência do motor
Toda esta tecnologia resulta numa soldagem mais suave, macia e de fácil abertura de arco, com extrema economia de energia, chegando até 30%, com máquinas mais compactas, leves e confortáveis. A qualidade da soldagem final é comparável com as máquinas inversoras.

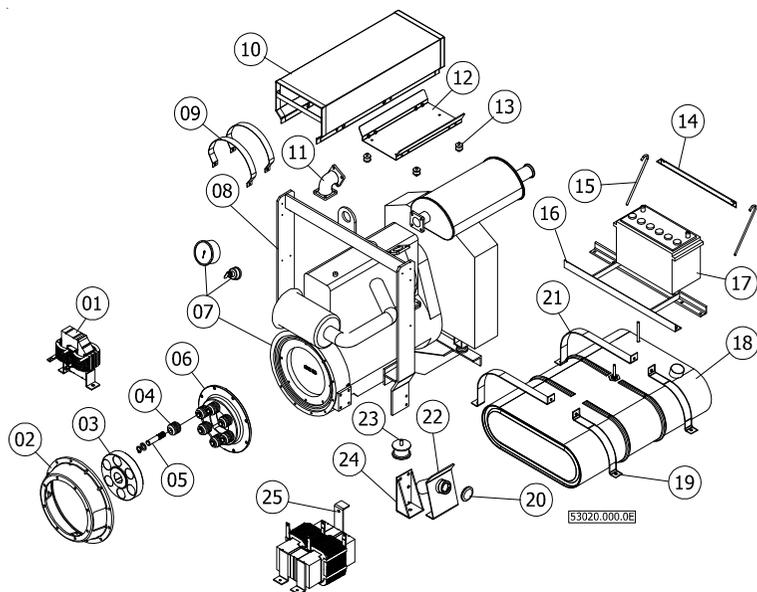
IHM – Interface Homem Máquina
O sistema IHM é parte fundamental da WISE Advanced.
O ajuste da máquina se faz por meio de um *encoder*, com um knob giratório sem fim. Os ampéres de saída, ou volts para máquinas MIG, resultam reais e são apresentados em um display eletrônico, independente da máquina estar em soldagem ou em vazio, com precisão total e medição por meio de *Shunt*. A memória guarda a corrente utilizada, mesmo quando a máquina é desligada.

WISE Advanced: robustez, confiabilidade, alta potência, força, simplicidade, baixo custo de aquisição e manutenção, com alto índice de componentes padrão, requisitos superiores não encontrados nas inversoras. Estabilidade, qualidade, facilidade de abertura de arco, precisão, economia de energia, tamanho e peso reduzidos e alta tecnologia em níveis não existentes nas eletromecânicas.

WISE Advacend: precisão, economia, robustez e potência.

ÍNDICE

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
53020.000.1E

ITEM	QUANT.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
01	01	52293.000	Reator de Filtro - TN 400ED
02	01	49855.002	Anel de acoplamento SAE 4
03	01	33718.000	Flange de luva elástica - 33718
04	06	19033	Anel elástico pino flexível PI 14 4NP 210400
05	06	15722.000	Pino central elástico
06	01	53076.000	Flange da luva elástica - Volante SAE 10
07	01	16010	Motor Diesel Hyundai D4BB-AG
08	01	52226.000	Alça de suspensão
09	02	52259.000	Abraçadeira do escapamento
10	01	52217.000	Protetor do escapamento
11	01	52970.000	Prolongador do escapamento
12	01	52247.000	Bandeja do escapamento
13	03	16106	Coxim de borracha
14	01	41230.000	Suporte da bateria
15	02	41232.000	Fixador da bateria
16	01	52231.000	Alojamento da bateria
17	01	16071	Bateria automotiva 100A-12V
18	01	52246.000	Tanque de combustível
19	02	52234.000	Abraçadeira menor do tanque
20	01	16327	Tampa do tanque
21	02	52233.000	Abraçadeira maior do tanque
22	01	52253.000	Suporte do tubo de abastecimento diesel
23	05	16543	Coxim traseiro da cabine LP312
24	02	52206.000	Apoio do motor
25	01	52296.000	Reator de cobre TN 400ED

01. Introdução

Este manual contém as informações necessárias para operação e manutenção da **Conjunto Diesel para Solda Elétrica TN 400ED - Wise II.**

Os melhores resultados serão obtidos SOMENTE se o pessoal de operação e manutenção deste equipamento tiver acesso a este manual e ficar familiarizado com o mesmo.

No painel traseiro da máquina encontra-se uma etiqueta com o número e a série do equipamento. Ao pedir peças de reposição cite: o número, a série, a quantidade, o código e a descrição da peça.

Número: PS53020.000.3211

02. Especificações Gerais

Fonte de Energia para Soldagem, destinada a operar com qualquer tipo de eletrodo soldando todo tipo de metal, como aço carbono e aços ligados, aços inoxidáveis, ferros fundidos, alumínios e suas ligas, cobre e bronze.

Destina-se também a soldar em processo TIG (GTAW).

Fonte Auxiliar 3000W: 220 V - 50 e 60 Hz

MOTOR ESTACIONÁRIO

Potência necessária...30 CV.

GERADOR SEM ESCOVA		**50 Hz**	**60 Hz**
Faixa de regulagem da corrente de soldagem	....	40-350 A	40-400 A
Corrente nominal com 60% do fator de trabalho	....	300 A	
RPM	....	1500	1800
Peso (Kg) (OBS. Sem Combustível)	....	750	

O equipamento dispõe de recursos, conforme discriminados abaixo.

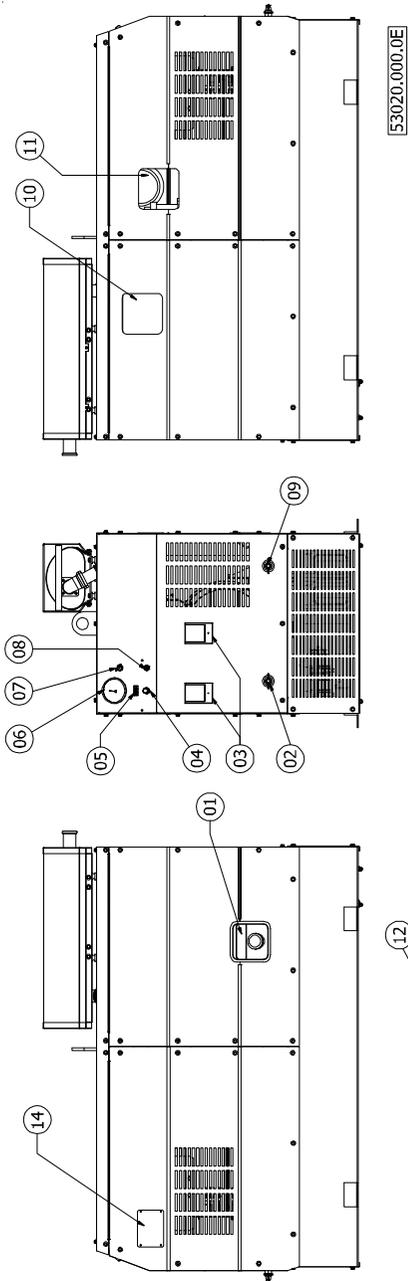
- Display Indicador da Corrente de Solda;
- Encoder para Calibração da Corrente de Solda;
- Rapidez no Ajuste proporcional a Velocidade de giro do Knob. Rapidez e Precisão;
- Saída para Controle Remoto;

As dimensões gerais estão na página 16.

PARTE I - Operação

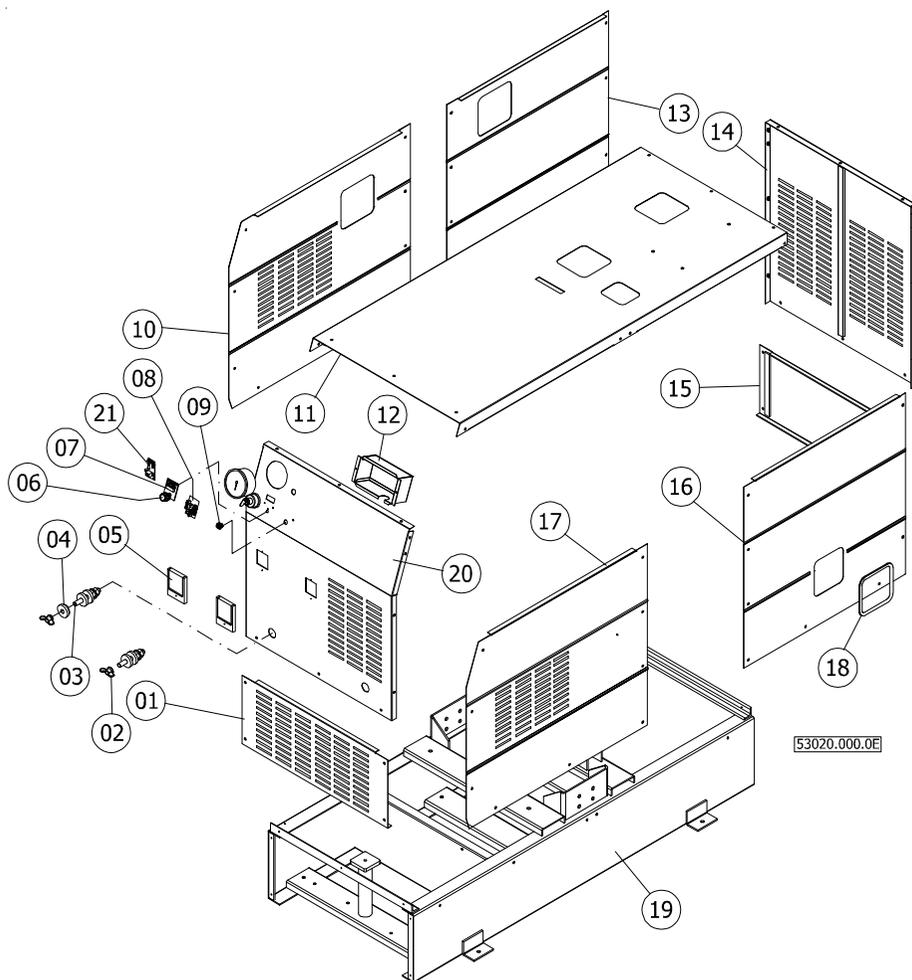
03. Instalação

3.1 Local de instalação

O equipamento deve ser instalado em local que esteja livre de pó, atmosferas corrosivas e excesso de umidade, bem como uma superfície compatível com o peso do equipamento, nunca deixar que o equipamento funcione debaixo de chuva. O pó acumulado nos retificadores, bobinas, etc.., dentro da máquina podem causar aquecimento excessivo dos componentes diminuindo a eficiência e vida útil da máquina.

ITEM	QUANT.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
01	01	52237.000	Tampa dianteira do chassi
02	02	19053	Porca borboleta 5/8
03	02	51155.005	Tirante
04	04	52243.000	Bucha isolante
05	02	11247	Tomada 2PT AQUATIC 64213
06	01	30009	Knob AD - B2 VM C/P
07	01	52670.006.0	PCI - IHM/03-REV00 - SW - TN400IH3-W2-3.08e
08	01	53610.006.0	PCI - ICD6-REV06 - SW - TN400IC-W2-3.13
09	01	11895	Conector 5 pinos
10	01	53064.000	Tampa lateral esquerda
11	01	53059.000	Tampa de cobertura - conjunto
12	01	52210.000	Proteção do circuito elétrico
13	01	53065.000	Tampa lateral esquerda inferior
14	01	52227.000	Painel traseiro completo
15	01	52239.000	Tampa inferior traseira - conjunto
16	01	52252.000	Tampa lateral direita inferior
17	01	52251.000	Tampa lateral direita
18	01	36165	Guarnição de borracha tipo U 1x2
19	01	52940.000	Chassi TN 400ED
20	01	53062.000	Painel dianteiro completo
21	01	53972.000	Sistema de excitação automática

10. Lista de Peças

Verifique o número de identificação da peça no desenho, procure na lista da (s) página (s) posterior (es), a descrição, a quantidade e o código da peça.

PS53020.000.3211

01. Combustível

02. Borne Porta Eletrodo - Terminal Negativo

03. Tomadas (220 V)

04. Ajuste da Corrente de Solda

Possibilita o pré-ajuste da corrente de solda com a visualização no display, independentemente da máquina estar em processo de soldagem ou em vazio, preservando o valor após a soldagem mesmo se a máquina for desligada.

05. Display - Visualização da Corrente Ajustada

06. Instrumentos: (Vide Anexo)

07. Ignição do Motor

08. Saída para Controle Remoto

09. Borne Obra - Terminal Positivo

10. Nível do Óleo

11. Comando de Aceleração

12. Tampa do Motor (Óleo)

13. Tampa do Radiador

14. Tampa de Acesso ao Disjuntor

05. Precauções de Segurança

O operador deve usar máscara para equipamento de soldagem a arco com lentes apropriadas para tal.
OBS: Não use óculos de soldagem oxi-acetilênica, pois estes não dão a proteção necessária aos olhos.
No caso da vista ser atingida por luminosidade do arco esta poderá ficar irritada. Em caso de umidade excessiva, o operador pode perceber choque elétrico em qualquer equipamento de soldagem, portanto o operador deve estar protegido com sapatos, luvas e roupas secas, sempre que estiver soldando.

06. Operação

6.1 Conexões

O gerador possue o seletor de ampéres no painel. Depois de colocados os cabos de soldagem, negativo e positivo, em seus respectivos bornes, obtemos o ajuste de corrente girando o seletor de amperagem até o ponto indicado pela bitola do eletrodo que se for empregar.

6.2 Ajuste da máquina

Com a máquina girando ajuste a corrente através do knob frontal, visualize no display a corrente ajustada. Esta será a corrente de solda.

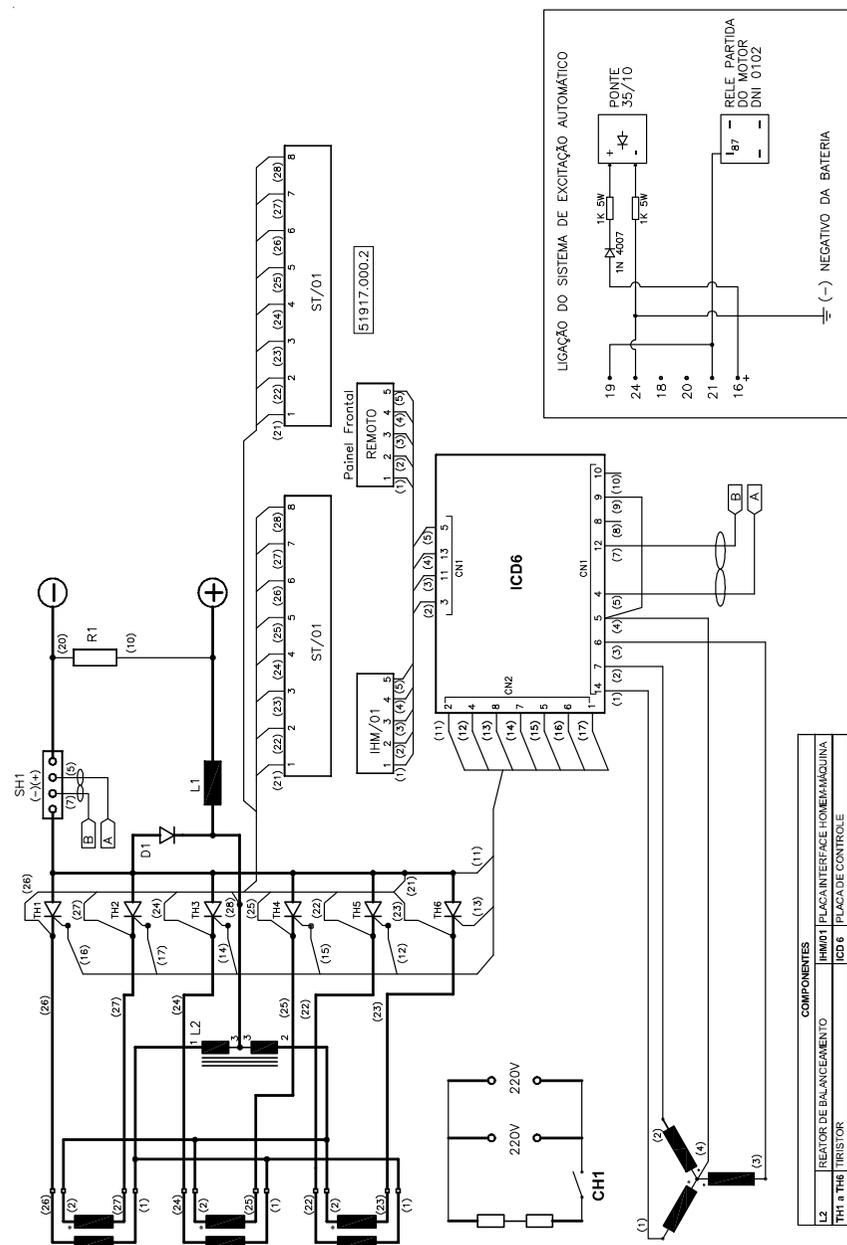
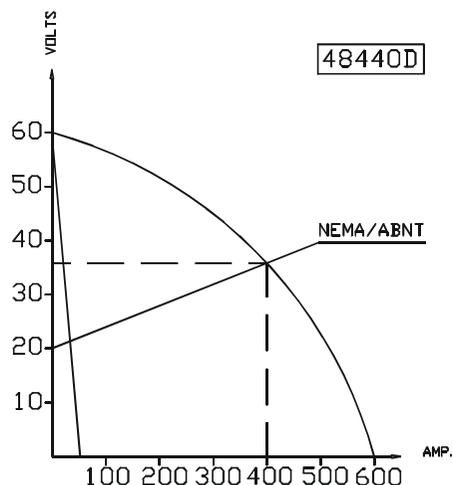
PARTE II - Manutenção

07. Lubrificação

Por esta máquina ser de baixa rotação, não necessita de lubrificação a curto prazo.
No regime normal de trabalho de 8 horas por dia, lubrificar o gerador 1 vez por ano.

08. Inspeção e Limpeza

Inspecionar o equipamento pelo menos uma vez cada 6 meses. Se o serviço for contínuo e pesado, em ambiente impuro ou com poeira, umidade ou material corrosivo, inspecioná-lo mais vezes, como segue:-

- Retirar as capas;
- Remover o pó com jato de ar seco, poeiras metálicas ou abrasivas devem ser removidas por sucção;
- Verificar se há alguma ligação frouxa;
- Retirar todo excesso de graxa ao redor dos mancais com um pano limpo,embebido em solvente;
- Se o local de trabalho for úmido, ligar a máquina durante alguns minutos, antes do início do trabalho;

Esquema de Ligação

Curva Característica

09. Guia para Conserto

Instruções para Pesquisa de Defeitos

O técnico responsável para o conserto da máquina, deve ter em mãos o seu esquema. Caso não o tenha, deverá solicitá-lo ao nosso Depto. de Assistência Técnica.

- A máxima não regula. Verificar a função do ajuste da máquina.

a) Para as máquinas com potenciômetro, deve-se verificar inicialmente, se a tensão do potenciômetro está alimentando a placa de controle. Pelo esquema elétrico você vai identificar onde a informação entra na placa. Então, se deve medir neste ponto (vamos chamar este ponto de Set-Point), de preferência já dentro da placa, para identificar possíveis problemas de conexão. A tensão DC do Set-Point deve variar de próximo de 0 V (zero) até aproximadamente 2,3 V quando se varia o potenciômetro do mínimo ao máximo. Esta tensão deve ser medida em relação ao terra da fonte da placa, que é o pino 4 do conector CN1, ou, um ponto mais fácil para se tocar com a ponta do multímetro é a carcaça do regulador de tensão RT1 dentro da placa.

Se isto não estiver ocorrendo então pode ser defeito do potenciômetro, ou alguma interrupção no circuito do potenciômetro, solda ou conector, ou os fios do potenciômetro estão ligados errados, ou curto no conector da Remota, ou ainda defeito na placa, no circuito que fecha com o potenciômetro.

Se esta etapa estiver OK, então a próxima possibilidade é que o defeito seja da placa.

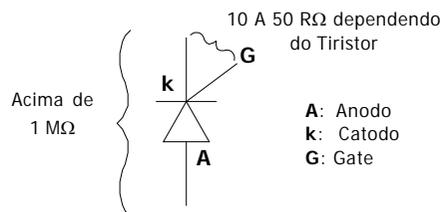
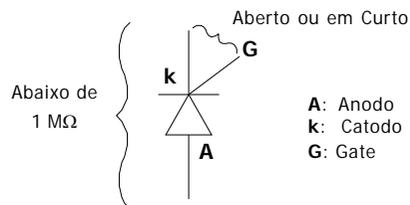
b) Para as máquinas com Encoder, que possui o display digital, este tipo de problema mostrará a escrita **ERR** no display. Neste caso ou existe um problema de conexão entre a placa do display e a placa de controle, ou o defeito é da placa de controle.

- Em estando tudo OK até aqui, o próximo passo é verificar a condição dos tiristores e o sincronismo de disparo.

a) Inicialmente a verificação dos tiristores é visual, para observar se não existe nada queimado.

Depois, a verificação é por intermédio de um multímetro na escala de Ohms. Desligar os cabos do Catodo e os fios do Gate dos tiristores. Proceder à medição Anodo-Catodo. O resultado deve ser acima de 1 Mohms. Na seqüência medir Gate-Catodo. O resultado deve estar entre 10 e 50 Ohms.

Tiristores fora destes padrões devem ser descartados.

Tiristor Bom:

Tiristor Ruim:

b) Verificação do Sincronismo de disparo dos tiristores.

No caso de máquinas TDGs, deve-se soltar o cabo de um dos lados dos capacitores eletrolíticos.

Em primeiro lugar é importante entender a ligação das bobinas de correntes. Muitas vezes foi trocada, ou alguma bobina foi trocada e, portanto a sua ligação deve estar correta.

Então, de acordo com o Diagrama Elétrico da máquina, observe que cada fase do gerador tem duas bobinas. No esquema está identificado o início e o fim das bobinas. O início de uma determinada bobina irá até o tiristor. O seu fim irá até um dos lados do choque de balanceamento. Este choque é aquele que tem duas entradas separadas e duas saídas em curto.

A outra bobina que está concatenada com esta inverte a ligação, ou seja, o seu fim irá em outro tiristor e o seu início irá do outro lado do choque.

Nas outras fases do gerador você deve repetir o procedimento.

- O próximo passo é medir as tensões AC (6 medições) do catodo de cada tiristor para o centro do choque de balanceamento. Todas devem ser do mesmo valor.

- A última parte é o acerto do sincronismo. Para isto, colocar o multímetro nos bornes de saída, na escala de Vdc.

Os fios de Gate dos tiristores devem estar desligados. Então ligar a máquina e colocar o potenciômetro, ou encoder para o ajuste máximo. Estamos partindo do princípio que a placa está OK e suas conexões também.

Nesta situação deve-se medir 0 (zero) na saída da máquina.

Com a máquina ligada e sem carga, você experimentará um determinado fio de Gate em todos os Gates dos tiristores.Tomar cuidado para que os outros fios soltos não se encostem a nada vivo.

Você irá obter 6 leituras na saída da máquina. Eleger a segunda maior leitura e marcar qual fio em qual tiristor é que deu esta leitura. Aqui merece um pouco mais de atenção. Observe que existem 2 leituras maiores que a eleita, que podem dar iguais ou podem dar um pouco diferentes entre si. Por exemplo: Uma pode dar 17,6V e a outra pode dar 17,9V. A correta não é nenhuma das duas. Seria uma terceira que está na faixa de 1,5V abaixo destas duas. Pedimos para selecionar a segunda maior leitura porque as duas primeiras, teoricamente dariam iguais, mas na prática podem dar ligeiramente diferentes. Deixar este fio desligado do tiristor e dar seqüência para o segundo fio. Repetir o procedimento até você encontrar a segunda maior leitura que deve bater com aquela primeira já determinada. Novamente marcar o fio com o tiristor. E assim por diante até o sexto tiristor.

Você deve obter 6 leituras iguais.

Observe que sempre é feito um de cada vez, ou seja, os outro 5 permanecem desligados.

Feito isto você pode ligar todos os fios de Gate e então medir a tensão de saída. No caso de máquinas TDGs, não esquecer de ligar de volta o cabo dos capacitores eletrolíticos.

Verificar no manual da máquina a tensão em vazio que deve dar e comparar com o valor obtido.

Obs. No caso das máquinas TDGs, a tensão medida de saída (em vazio) não é igual a tensão lida no medidor da máquina, porque a tensão indicada no medidor é a tensão de solda. Então, é necessário colocar uma pequena carga para comprovar que a tensão medida na saída está igual a tensão indicada no medidor.